Aus der Chirurgischen Abteilung
des Kreiskrankenhauses Sigmaringen
(Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen)
Chefarzt: Professor Dr. P. A. VAN DE BERG

Klinische Analyse von 75 Nagelungen nach ENDER und SIMON – WEIDNER

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von

Josef Däschle
aus Gudewitsch, Gebiet Odessa/UdSSR

1983

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547603_0039

Aus der Chirurgischen Abteilung
des Kreiskrankenhauses Sigmaringen
(Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen)
Chefarzt: Professor Dr. P. A. VAN DE BERG

Klinische Analyse von 75 Nagelungen nach ENDER und SIMON – WEIDNER

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von

Josef Däschle
aus Gudewitsch, Gebiet Odessa/UdSSR

1983

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. W. Frommhold
1. Berichterstatter: Professor Dr. P. A. van de Berg
2. Berichterstatter: Professor Dr. L. Koslowski

Offsetdruck Spengler
Lessingstraße 4 · 7401 Neustetten 1
Telefon (0 74 72) 2 21 45

Die vorliegende Arbeit wurde in der Zeit von August 1979 bis März 1981 unter Leitung von Herrn Prof. Dr. med. P. A. van de Berg im Krankenhaus Sigmaringen, Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen durchgeführt.

Herrn Prof. Dr. med. P.A. van de Berg danke ich herzlich für die Stellung des Themas, sein stetes Interesse und die großzügige Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Herrn Prof. Dr. med. L. Koslowski darf ich sehr für die wohlwollende Hilfe bei dieser Arbeit danken.

Bei Herrn Dr. med. U. Fritz möchte ich mich für die Überlassung der Röntgenaufnahmen bedanken.

Für das Schreiben von Korrekturen und die Anfertigung des Manuskriptes danke ich sehr Frau W. Matheis, Sekretariat der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Sigmaringen.

Meiner Frau und Kindern

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1. Einführung
2. Anatomie und Biomechanik des Hüftgelenkes
3. Brüche des proximalen Oberschenkels
4. Geschichte der Behandlung von Brüchen des proximalen Oberschenkels
5. Aktueller Stand der Behandlung von Brüchen des proximalen Oberschenkels
6. Indikationsstellung und Behandlung der Brüche des proximalen Oberschenkels mit der Methode von ENDER und SIMON - WEIDNER
7. Prinzip der Stabilisierung durch die Nagelung nach ENDER und SIMON - WEIDNER
8. Technik der Nagelung nach ENDER und SIMON - WEIDNER
9. Untersuchungsergebnisse an einem Kollektiv von 75 stationär behandelten Patienten mit der Nagelung nach ENDER und SIMON - WEIDNER
10. Diskussion der eigenen Fälle und der publizierten Fälle in der Literatur

Zusammenfassung

Literatur

1. E I N F Ü H R U N G

Die Klinische Anwendung der Nagelung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R an einem größeren Kollektiv von Verletzten gab Veranlassung zu einer kritischen Analyse dieser Methode, da erst im neuesten Schriftum Mitteilungen über vergleichbar große Kollektive vorgelegt wurden. Hierbei interessierte uns die Frage, ob diese Methode mit möglichst großen Erfolgsaussichten bei Patienten mit Brüchen des proximalen Oberschenkels angewandt und empfohlen werden kann.

Bereits im Jahre 1975 wurde die publizierte Methode hier aufgenommen und im Beobachtungszeitraum von 1975 bis 1980 bei 75 Patienten angewandt. Inzwischen ist diese Technik der Nagelung bei ausgewählten Patienten zu Standardeingriff geworden, der bei meist hochbetagten Patienten eine frühe Mobilisation bei sehr geringer Letalität ermöglicht.

2. ANATOMIE UND BIOMECHANIK DES HÜFTGELENKES

In kurzer Form soll nochmals zum Verständnis der Brüche des proximalen Oberschenkels und ihrer operativen Behandlung eine Beschreibung der Anatomie und Biomechanik wiedergegeben werden, wie sie ausführlich in den bekannten Werken (27.30.31.) dargestellt wurde.
Der proximale Oberschenkel des Menschen besteht aus dem kugeligen Schenkelkopf, dem Schenkelhals und den beiden Rollhügeln am Übergang zum Schaft. Zwischen dem kopftragenden Schenkelhals und dem Oberschenkelschaft befindet sich der Collum - Diaphysenwinkel mit einer mittleren Schwankungsbreite zwischen 120 - 133 °. Dieser Winkel ist zwischen dem 1. und 3. Lebensjahr am steilsten und erreicht im Erwachsenenalter 126 °, im Greisenalter verringert er sich auf durchschnittlich 120 °. Die Formfaktoren zur Veränderung dieses Winkels sind Muskelkräfte, das Körpergewicht, die Belastung im Laufe eines Lebens sowie die zunehmende Osteoporose nach der Menopause und im Alter. Am Femur besteht eine Torsion, die zwischen Oberschenkelhalsachse und

Condylenquerachse mit mittlerer Schwankung zwischen 4 - 20 ° ventralwärts angegeben wird. Zum Verständnis der Brüche des proximalen Oberschenkels ist auf den Knochenaufbau in diesem Bereich besonders einzugehen. Die Bildung des Schenkelhalses aus der Femurschaftachse erfordert strukturelle Besonderheiten des Knochenbaues in Form einer Verstärkung der Corticalis und Spongiosa. Zug- und Druckschalen wurden durch anatomische Präparation sowie im Röntgenbild im Kraftfeld der einwirkenden Kräfte nachgewiesen (Pauwels 30). Es findet sich durch die Strukturierung der Spongiosabälkchen des proximalen Femurendes ein mediales Druckbündel am Calcar femorale, dem Adams-Bogen , und ein laterales Zugbündel mit Ausstrahlung von der Außenseite des Femurs in die kranialen Schenkelhalsbereiche.

Die Hüftpfanne, das Acetabulum, entspricht einem Hohlkugelabschnitt. Nur ein Bereich einer Mondsichel ist knorpelig, der Rest wird von einem lockeren Binde- und Fettgewebe ausgefüllt. Aus diesem Gewebe entwickelt sich ein rundliches Band, das Ligamentum capitis femoris mit dem Ramus acetabularis der Arteria obturatoria als einem der ernährenden Gefäße für den Schenkelhalskopf.

Die Knorpelfläche der Hüftpfanne mit einer maximalen Weite und Dicke am Pfannendach, ausgehend vom Os Ileum, nimmt eine Fläche von 16 cm² ein, so daß ein Druck von 16 kp/cm² auf dem Hüftgelenk lastet (30.31) .

Die Hüftgelenkskapsel ist trichterförmig. Sie ist infolge ihrer 4 Verstärkungsbänder außerordentlich stabil und kann einer Zugbeanspruchung von 500 kg standhalten. Das stärkste Band, das Ligamentum iliofemorale, breitet sich fächerförmig ventral über die Hüftgelenkskapsel aus, indem es am Tuberculum ilicum entspringt und am Trochanter major und an der Linea intertrochanterica ansetzt. Das Band erreicht eine Dicke von rund 14 mm und kann bis zu 350 kp belastet werden. Zerreißungen dieses Bandes bei Luxationen im Hüftgelenk werden nicht beschrieben. Die Funktion des Bandes besteht in einer Hemmung der Außenrotation, Dorsalflexion, Adduktion und Innenrotation. Weitere wichtige Bänder sind das Ligamentum pubofemorale und ischiofemorale.

Das Hüftgelenk ist von mächtigen Muskeln umgeben, wobei gelenknahe Muskeln in die Gelenkkapsel einstrahlen.

In funktioneller Mittelstellung besteht ein Muskelgleichgewicht (27). Die Beugung erfolgt durch den M. iliopsoas und M. rectus femoris, während die Streckung von der Glutealmuskulatur, der ischiokuralen Muskulatur und dem Adduktor magnus besorgt wird. An der Abduktion ist überwiegend der M. glutaeus medius und minimus beteiligt, während die Adduktion durch den M. adduktor magnus longus und brevis sowie durch den M. glutaeus maximus, M. pectineus, M. gracilis bewirkt wird. Die weiteren Bewegungsmöglichkeiten wie Auswärtsrollung und Einwärtsrollung werden durch diese und andere Muskeln bewirkt, deren Beschreibung hier nicht erfolgen soll.

Nach der Null- Methode zur Messung von Gelenken sind die Bewegungsmaße eines normalen Hüftgelenkes des Erwachsenen wie folgt zu beschreiben :

Extension/ Flexion	15-0-125°
Abduktion/ Adduktion	45-0-15 °
Außen-/ Innenrotation	45-0-40 °

Die Blutversorgung des Schenkelkopfes und der trochantären Region ist bekannt (27, 46) . Der Kopf bezieht 4/5 seiner arteriellen Versorgung aus

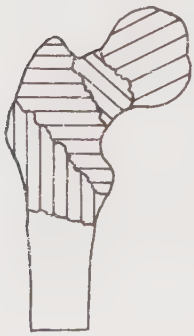
dorsalen und kaudalen Kapselgefäßen, wobei die Gefäße im Periost und in der Synovialis der Gelenkkapsel verlaufen. Nur ein kleines Kalottensegment des Kopfes wird von der Arterie im Ligamentum capitis femoris versorgt. Die genannten Gefäße der Innenhaut- und Faserzone des Schenklehalses stammen aus der A. circumflexa femoris medialis und lateralis. Während bei den extrakapsulären Brüchen die Blutversorgung des Kopfes nicht oder nur in seltenen Fällen gefährdet ist, besteht bei den intrakapsulären Brüchen eine Gefährdung für die Blutversorgung des Kopfes. Durch die Zerreißung dieser Kapselgefäße und der Gefäße innerhalb des Schenkelhalses kann die Blutversorgung des Kopfes durch die kleine Arterie im Ligamentum capitis femoris nicht mehr aufrecht erhalten werden. Die venöse Drainage entspricht dem Muster der arteriellen Versorgung. Der Lymphabschluß aus der Region des Hüftgelenkes läuft über die Lymphknoten entlang der A. iliaca interna. Nerval ist das Hüftgelenk von Ästen des Nervus femoralis, Nervus obturatorius und vom Plexus sacralis versorgt.

Die Untersuchungen von P A U W E L S waren entscheidend für die Klärung der Biomechanik des menschlichen Hüftgelenkes.

Hüftgelenk und Schenkelkopf werden durch Druck beansprucht. Mehrere Faktoren variieren diese Kräfte wie Körpergewicht, Länge der Hebelarme und Muskelkraft. Der eigentliche Schenkelhals unterliegt Zug- und Schubkräften. Hierbei bestimmen CCD-Winkel, Schenkelhalslänge und Körpergewicht die einwirkenden Kräfte. Der Schenkelschaft wird wie das proximale Femurende überwiegend durch das Körpergewicht und die verschiedenen CCD-Winkel beansprucht. Der Tractus iliotibialis ist infolge seiner Wirkung als Zuggurtung bei der Biegebeanspruchung des gesamten Femurknochens und des Hüftgelenkes besonders zu berücksichtigen. Während beim Stehen eines erwachsenen Menschen auf dem Hüftgelenk Druckbeanspruchungen wirken von etwa 1/3 des Körpergewichtes, steigt die Druckbeanspruchung im Gehen nach P A U W E L S (30.31) auf etwa 300 kp an. Bei einer Verkleinerung des CCD-Winkels wie bei einer Coxa vara wird der Schenkelkopf geringer belastet, der Schenkelhals jedoch stärker auf Biegung beansprucht. Bei der Vergrößerung des CCD-Winkels (Coxa valga) nimmt die Schenkelkopfbelastung zu und der Schenkelhals wird simultan entlastet.

3. BRÜCHE DES PROXIMALEN OBERSCHENKELS.

Die Mehrzahl der Brüche entsteht durch indirekte Gewalteinwirkung wie Sturz auf das Knie oder Sturz auf die Hüfte mit Hebelwirkungen.
Die Osteoporose des alten Menschen im allgemeinen und insbesondere die postklimakterische Osteoporose der Frau spielen bei der Entstehung der Brüche eine wesentliche Rolle. Eine Verringerung des CCD-Winkels auf 120 Grad wirkt sich nach den geschilderten Grundtatsachen der Biomechanik sehr ungünstig aus, sodaß bereits geringere Kräfte eine Fraktur verursachen. Die Brüche am proximalen Femur werden unterteilt in Kalottenbrüche, Schenkelhalsbrüche vom medialen und lateralen Typ sowie in trochantäre und subtrochantäre Brüche.



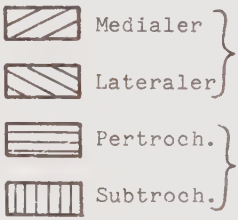


Abb. 1 Die Bezeichnung der Brüche am proximalen Femur.

Bei der vorgelegten Arbeit ist eine Unterteilung der pertrochantären Brüche und subtrochantären Brüche von technischer und prognostischer Bedeutung. Die pertrochantären Brüche werden in stabile und instabile Frakturen unterteilt. Bei den stabilen Brüchen handelt es sich entweder um einen einfachen Aufklappbruch oder einen Aufklappbruch mit Keil. Bei den pertrochantären Schenkelhalsfrakturen vom instabilen Typ unterscheidet man den Aufklappbruch mit Lateralhochstand, den Einstauchbruch und diatrochantäre Frakturen. Der wesentliche Unterschied der genannten stabilen und instabilen pertrochantären Brüche besteht analog dem AO- Schema in der Erhaltung bzw. Zerstörung des medialen Pfeilers (Adam-Bogen). Die subtrochantären Brüche werden in reversed fracture, Quer-, Schräg-Torsionsbruch, Bruch mit medialem Keil und Mehrfragment- und Trümmerbrüche unterteilt.

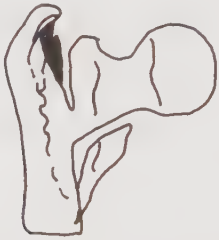
P E R T R O C H A N T Ä R E S C H E N K E L H A L S -
F R A K T U R E N

(s t a b i l)

Aufklappbruch (einfach)

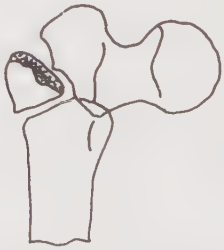
Aufklappbruch mit Keil

(i n s t a b i l)



Aufklappbruch mit Lateralhochstand

Einstauchbruch



Diatrochantärer Bruch

Abb. 2

S U B T R O C H A N T Ä R E B R Ü C H E

Reversed fracture

Quer-, Schräg-,
Torsionsbruch

Medialer Keil

Mehrfragment- und
Trümmerbruch

Abb. 3

4. GESCHICHTE DER BEHANDLUNG VON BRÜCHEN DES PROXIMALEN OBERSCHENKELS.

Seit der uns bekannten Geschichte der Medizin im alten Griechenland (HIPPOKRATES) wurde diese Einrichtung der Brüche durch Zug und Gegenzug mit Schienenverbänden behandelt. Verbesserungen dieser Behandlungsmethoden wurden in der Folgezeit nicht erreicht, ausgenommen die Verwendung von zirkulären, sich härtenden Verbänden mit Eiweißzusatz.
Erst im 19. Jahrhundert wurden Dauerzugverbände bekannt, wie die Ausdehnungsschiene von J.A. MAYER (40) und die Heftpflasterextension von BARDENHEUER. Zur Dauerzugbehandlung verwandten erstmals CODIVILLA (47) und nachfolgend STEINMANN kräftige Nägel. KLAPP empfahl einen dünneren Draht an Stelle eines dicken Nagels und HERZBERG entwickelte den Spannbügel, und von KIRSCHNER wurde mit Hilfe eines noch heute angewandten, teleskopartigen Instrumentariums ein halbstarrer, rostfreier Draht durch die Haut in den Knochen eingebracht.
Die genannten Methoden der Extension verbesserten die Behandlung, wodurch die Nachteile von zirkulären Verbänden im Sinne von Becken-Bein-Verbänden vermindert

werden konnten. Diese Becken-Bein-Verbände hatten eine hohe Rate von Thromboembolie-Erkrankungen und Pneumonien zur Folge, so daß viele der älteren Menschen an diesen Komplikationen verstarben. Bei den Extensionen konnte die Extremität beobachtet werden, und die Pflege im Bett wurde erleichtert. Allerdings blieb nach wie vor bei diesen bettlägerigen Patienten die risikoreiche Immobilisation.

Am Ende des 19. Jahrhunderts kam es unter der Entwicklung der Narkose und der Verbesserung der Asepsis zu einer sehr schnellen Entwicklung von Operationsmethoden und Instrumenten für die operative Behandlung dieser Brüche. 1878 verschraubte erstmals K Ö N I G (40,47) derartige Brüche. Der entscheidende Durchbruch in der operativen Behandlung ist mit dem Namen von S M I T H - P E T E R S E N (40) verbunden, der den sogenannten Dreilamellennagel entwickelte. Hierbei wurde der Bruch im Knochenrohr ohne breite Eröffnung der Bruchspaltregion stabilisiert. Diese Methode wurde weltweit angenommen und weiter verbessert durch T H O R T O N , der an den Nagel noch eine anschraubbare Platte zur Auflage am proximalen Femur entwickelte. Weitere Verbesserungen wurden von K Ü N T S C H E R (26) mit einem V-förmigen

Marknagel beziehungsweise einen starren Trochanternagel vorgeschlagen. L E Z I U S (40) paßte seinen Nagel der Bogenkonstruktion des proximalen Femurs an.

In der heutigen Zeit entwickelte die Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese (AO) nach 1958 (50), aufbauend auf der Geschichte von operativen Behandlungsmethoden des proximalen Oberschenkels, die 130 Grad-Winkelplatte. Durch P O H L (37) wurde eine gleitende Klinge als weitere Verbesserung empfohlen, um eine andauernde Kompression im Frakturspalt zu gewährleisten. Ein ähnliches System wurde mit dem " Dynamischen Hüftschraubensystem - DHS " der AO entwickelt.

E N D E R und S I M O N - W E I D N E R (9,10,11, 12,13,14,15,16,17,18,28) führten in die operative Behandlung der per- und subtrochantären Brüche die Markraumstabilisierung mit elastischen Rundnägeln ein. Diese Behandlungsmethode für diese Brüche des proximalen Oberschenkels zeichnete sich durch ihre einfache operative Technik bei guter stabilisierender Wirkung der Rundnägel aus. Außerdem wurde in Folge der frühest möglichen Mobilisation der älteren Patienten neben einer sehr geringen intraoperativen

Mortalität eine äußerst niedrige postoperative Komplikationsrate erreicht. Wegen dieser Vorteile erfreut sich diese Methode zunehmender klinischer Anwendung.

5. AKTUELLER STAND DER BEHANDLUNG VON BRÜCHEN DES PROXIMALEN OBERSCHENKELS.

Während mediale und laterale Schenkelhalsfrakturen überwiegend nach den Methoden der AO mittels der 130 Grad-Winkelplatte und mitunter mit Spongiosa-Zugschrauben stabilisiert werden, gelten für die per- und subtrochantären Oberschenkelbrüche derzeit folgende operative Behandlungsempfehlungen:

Stabile pertrochantäre Brüche des hohen Lebensalters sollten mit der Nagelung nach ENDER und SIMON-WEIDNER versorgt werden. Die Vorteile der Frühmobilisation lassen die nachgewiesene geringe Stabilität dieser Osteosynthese mit der Neigung zu Außenrotationsfehlstellungen des Beines akzeptabel erscheinen. Bestehen bleibt die Problematik von instabilen pertrochantären Frakturen bei greisen Patienten. Eine Trochanter-Osteotomie und nachfolgende Stabilisierung mit extra- und intramedullären Kraftträgern wird empfohlen von SCHÖTTLE ET AL. (42,43).

6. INDIKATIONSSTELLUNG UND BEHANDLUNG DER BRÜCHE DES PROXIMALEN OBERSCHENKELS MIT DER METHODE VON ENDER UND SIMON-WEIDNER.

Grundsätzlich können alle pertrochantären Brüche mit den elastischen Rundnägeln nach ENDER und SIMON-WEIDNER versorgt werden. Zur Erreichung einer ausreichenden Belastungsstabilität sollten jedoch diese Nagelungen nur bei stabilen pertrochantären Femurfrakturen durchgeführt werden. Die nachgewiesene Instabilität der ENDER - Nagelung im Hinblick auf die außenrotatorischen Kräfte lassen die Methode nicht für jüngere Patienten empfehlenswert erscheinen. Hierbei ist den Rekonstruktionen durch Winkelplatten der Vorzug zu geben. Bei instabilen pertrochantären Brüchen mit der Zerstörung des medialen Pfeilers wird nur in Ausnahmefällen auf die ENDER - Nagelung zurückgegriffen werden, da über den ENDER - Nägeln das proximale Fragment derart eingestaucht wird oder varisiert, daß es zu Nagelperforationen im Schenkelhalskopfbereich oder zum Herauswandern der Nägel an der Einschlagstelle kommt.

Bei den stabilen pertrochantären Brüchen können Patienten mit hohem Lebensalter, mannigfachen Grundleiden, ausgeprägter Coxarthrose und schlechtem Allgemeinzustand mit deutlich erhöhtem Operationsrisiko der Versorgung durch die ENDER - Nagelung zugeführt werden.

7. PRINZIP DER STABILISIERUNG DURCH DIE NAGELUNG NACH ENDER UND SIMON-WEIDNER.

Das Osteosynthesematerial, bestehend aus den elastischen Rundnägeln, die aus rostfreiem, metallurgisch geprüftem Sonderstahl mit der Typenbezeichnung VEWEA 4 10 SU gezogen, geschliffen und poliert gefertigt sind (DIN 668), werden in den Kraftfluß des Oberschenkels - Schenkelhalses eingebracht, so daß fast ausschließlich axiale Belastungskräfte von dem Stahl aufzunehmen sind. Durch die Auffächerung im Kopfbereich wird das proximale Fragment gegen die auftretenden Drehkräfte stabilisiert, während die Biegungskräfte von dem größeren Querschnitt der eingebrachten Nägel aufgenommen werden können. Die Rundform der Nägel verhindert ein Durchschneiden durch die innere Corticalis, so daß die Nägel die Funktion einer inneren Schiene wahrnehmen. Auf dieser Schiene können sich die beiden Fragmente anatomiegerecht adaptieren und durch die Knochenheilung nachfolgend Stabilität gewinnen. Die von dem Operateur bei der Einrichtung und Einbringung der Nägel angestrebte

Valgisierung des Bruches vermehrt bei Belastung die Umwandlung von Querkräften in günstige Druckkräfte. Insofern ist die Frühbelastung ein wesentlicher Teilfaktor für die günstige Heilung unter Druck. Weiterhin wird durch die Nägel infolge ihrer inneren Verklemmung und Abstützung das Prinzip der 3- Punkte-Abstützung nach C H A R N L E Y (40) verwirklicht.

Die Nägel stützen sich am Corticalisfenster beziehungsweise an der Corticalis des distalen Femurs ab, außerdem erfolgt die Abstützung im engen diaphysärem Markraum und im Kopf durch die fächerförmige Aufteilung.

8. TECHNIK DER NAGELUNG NACH ENDER UND SIMON-WEIDNER.

In Narkose oder Lumbalanaesthesie werden die Patienten in Rückenlage auf dem Extensionstisch operiert. Die Reposition wird primär geschlossen unter dem Bildwandler durchgeführt, wobei eine Valgisierung der Fraktur angestrebt werden muß. Nach der üblichen Abdeckung des Patienten mit Tüchern und Folien erfolgt die Schnittführung über dem inneren Condylus des Femurs. Der Hautschnitt hat eine Länge von ca. 7 cm. Nach Spaltung der Faszie wird am dorsalen Rand des M. vastus medialis eingegangen und der Knochen erreicht. Hierbei findet sich eine plane Fläche am inneren Condylus, auf der typischerweise subperiostale Gefäße quer verlaufen. Etwa 1,5 cm proximal dieser typischen Gefäße wird die Markhöhle nach Anlegung von einigen Bohrlöchern mit dem gebogenen Pfriem eröffnet. Die Nagellänge wird durch Auflage eines Nagels entsprechend der Form des Oberschenkels unter dem Bildwandler bestimmt. Der Nagel soll hierbei 1 cm Abstand vom Hüftgelenkspalt wahren, nach distal 0,5 cm das Einschlagfenster überragen. Durch Vorbiegung der Nägel kann die Antetorsion berücksichtigt werden

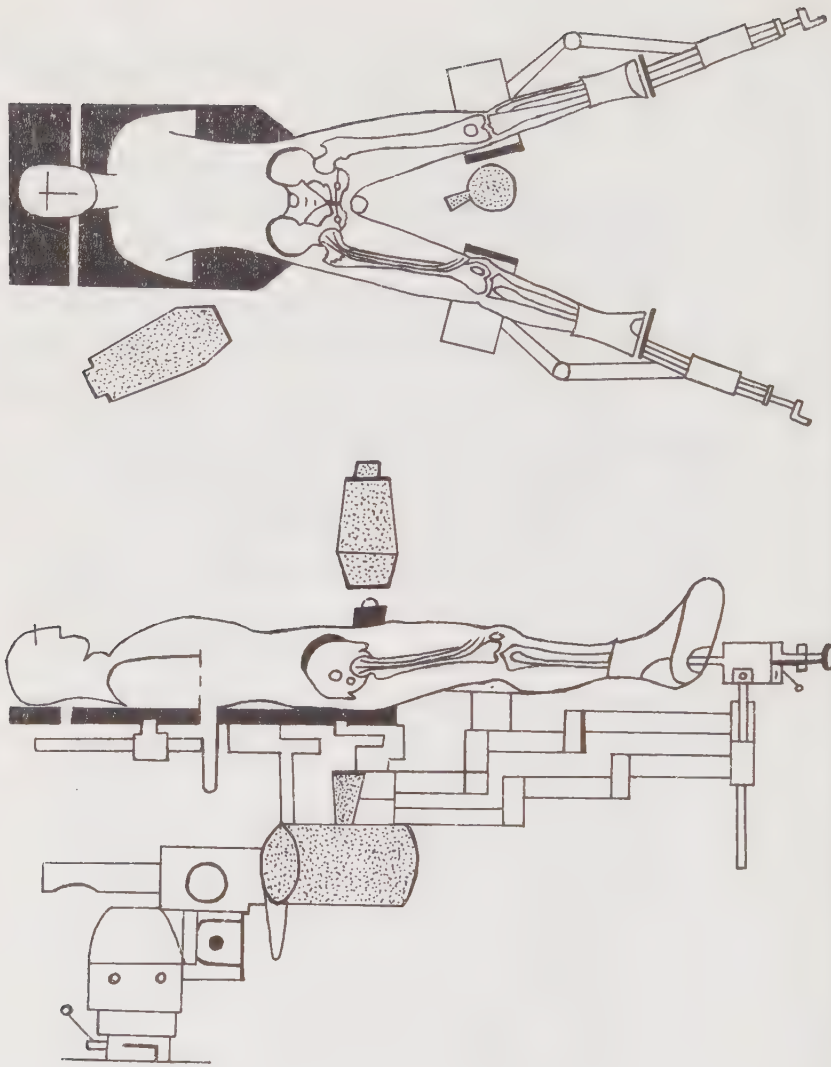


Abb. 4 Typische Lagerung in Geret Extensions - Tischplatte Firma Maquet für Durchleuchtung und Endernagelung

sowie eine fächerförmige Aufspreizung in den Hüftkopf erreicht werden. Etwa 1,5 cm sollen die Nägel, die dachziegelartig dem Knochen aufliegen, aus dem Einschlagfenster herausragen. Die Zahl der Marknägel schwankt zwischen 3 und 5 in Abhängigkeit von einem Durchmesser der Markhöhle. Eine kompakte Ausfüllung der Markhöhle ist in jedem Falle anzustreben. Nach der Kontrolle der Nagellage und der Fraktur sowie der Stellung der Fragmente durch den Bildwandler wird die Nageleinschlagstelle durch eine Redondrainage versorgt, nachdem der M. vastus medial seinen Platz über der Metaphyse wieder eingenommen hat. Die Faszie wird durch Nähte geschlossen, Hautnähte nach D O N A T I , zuletzt nach Ausbau des Patienten aus dem Extensionsgerät, elastische Wickelung des gesamten Beines und Lagerung in eine Schaumstoffrinne. Die Gesamtdauer des Eingriffes kann von einem Operateur innerhalb von 30 Minuten im Durchschnitt unter Assistenz eines versierten Pflegers am Bildwandler und einer Op.-Schwester bewältigt werden.

9. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE AN EINEM KOLLEKTIV VON 75 STATIONÄR BEHANDELTEN PATIENTEN MIT ENDER UND SIMON-WEIDNER-NAGELUNG

Von 1975 bis 1980 wurden im Fürst- Carl- Landeskrankenhaus und nach Umzug in den Neubau des Kreiskrankenhauses Sigmaringen 75 Patienten mit pertrochantären, subtrochantären und lateralen Schenkelhalsfrakturen nach der Methode von ENDER und SIMON-WEIDNER behandelt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 75 Jahre, die älteste Patientin war eine Frau von 98 Jahren, der jüngste Patient ein Mann von 31 Jahren. Die Geschlechtsverteilung ergab ein Verhältnis männlich / weiblich von 33 / 67 % .

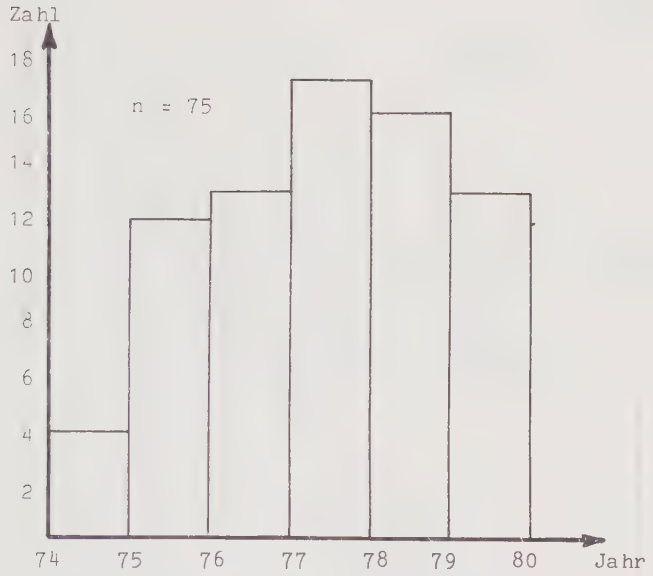


Abb. 5 Durchgeführte Osteosynthese an der Chirurgischen Abteilung des Fürst- Carl- Landeskrankenhauses und Kreiskrankenhauses Sigmaringen mit elastischen Rundnägeln nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R unabhängig von Geschlecht und Alter

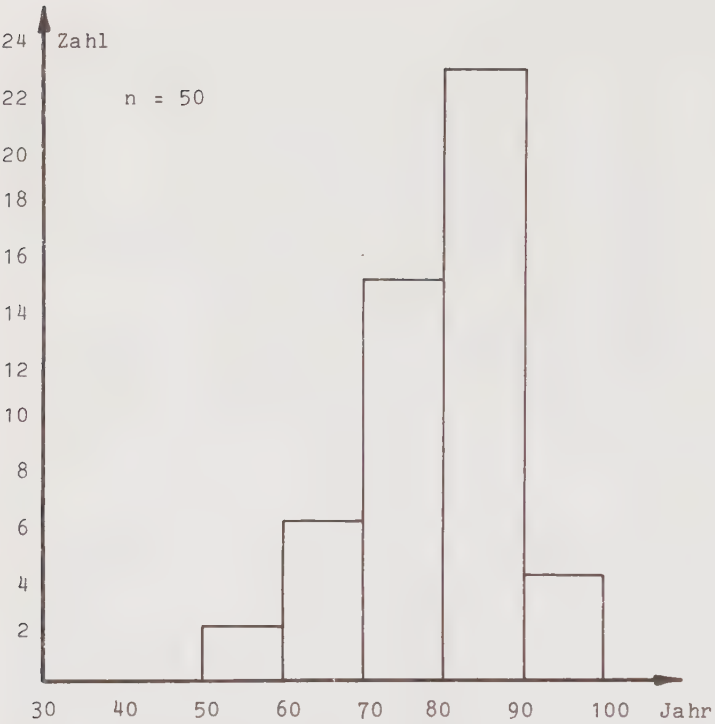


Abb. 6 Altersverteilung der Nagelung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R bei Frauen

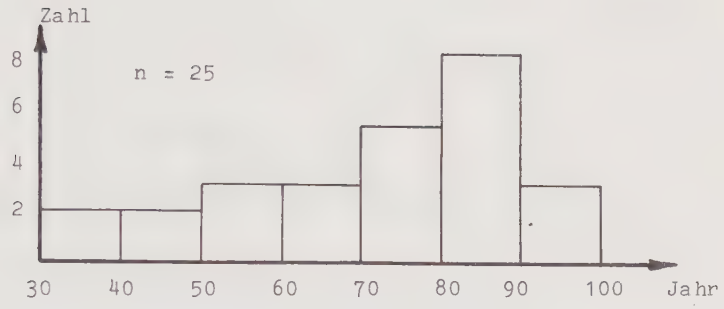


Abb. 7 Altersverteilung der Nagelung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R bei Männern

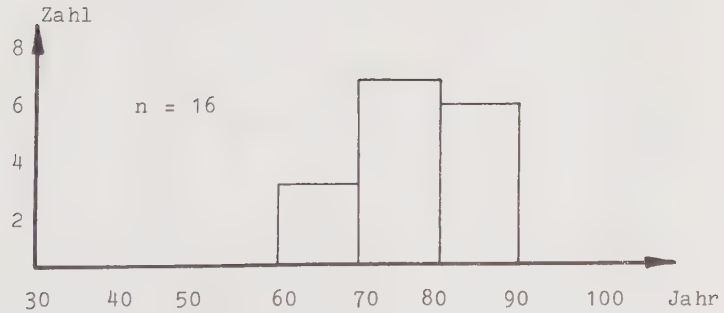


Abb. 8 Altersverteilung der lateralen Schenkelhals-frakturen bei Frauen

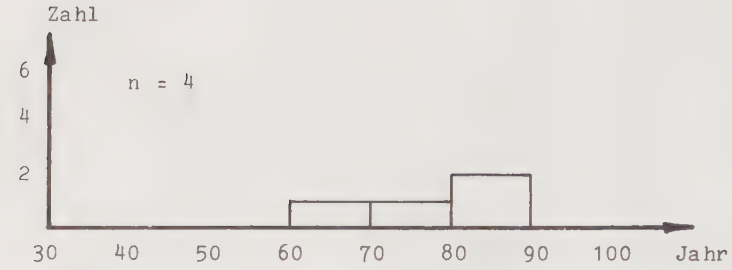


Abb. 9 Altersverteilung der lateralen Schenkelhals-frakturen bei Männern

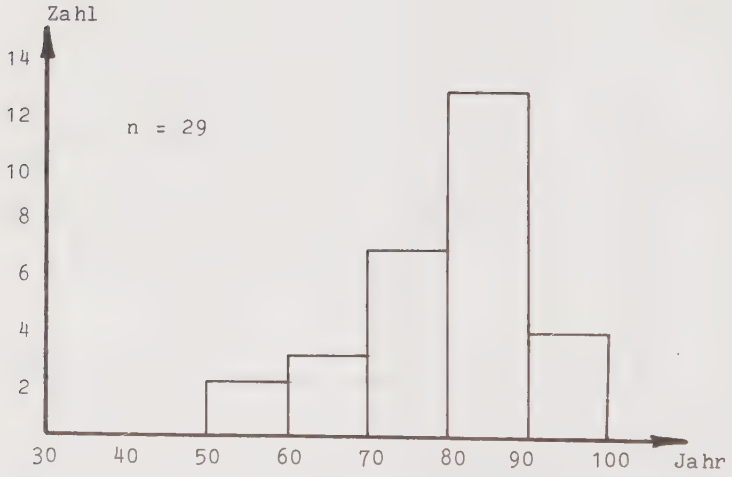


Abb. 10 Altersverteilung der pertrochantären Brüche bei Frauen

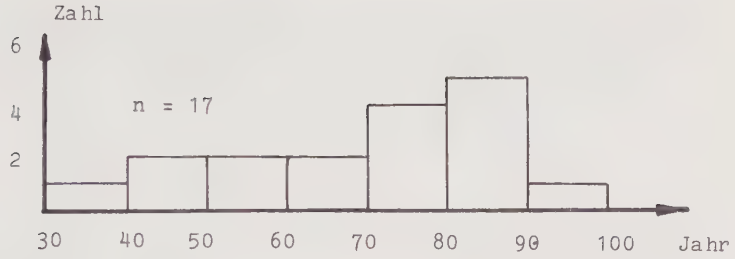


Abb. 11 Altersverteilung der pertrochantären Brüche bei Männern

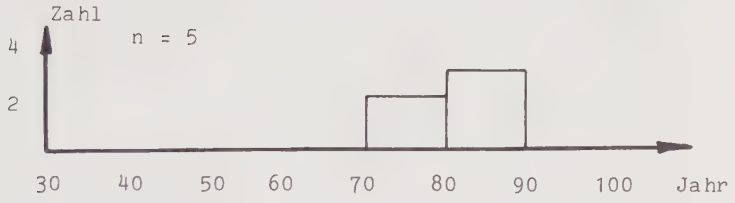


Abb. 12 Altersverteilung der subtrochantären Oberschenkelfrakturen bei Frauen

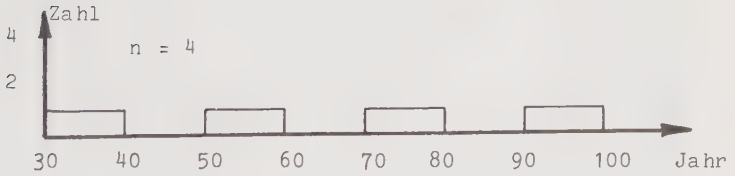


Abb. 13 Altersverteilung der subtrochantären Oberschenkelfrakturen bei Männern

Das vorgestellte Kollektiv von 75 Patienten mit der Nagelung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R ergab folgende Aufteilung der Frakturtypen:

Frakturtyp	Zahl der Fälle	Prozent
Pertrochantäre Schenkelhalsfraktur	46	61,3
Laterale Schenkelhalsfraktur	20	26,0
Subtrochantäre Oberschenkelfraktur	9	12,0

Abb. 14 Aufteilung der Frakturtypen

Unfallhergang	Zahl der Fälle	Prozent
Hausunfall	50	70,7
Straßenunfall	12	16,0
Arbeitsunfall	10	13,3

Abb. 15 Aufteilung der Frakturen nach dem Unfallhergang

Begleiterkrankungen von 75 Patienten mit pertrochantären Oberschenkelfrakturen, lateralen Schenkelhalsfrakturen sowie subtrochantären Oberschenkelfrakturen :

	n	' Prozent
Cerebralsklerose	14	18,7
Coxarthrose	12	16,0
Herzinsuffizienz	12	16,0
Diabetes mellitus	8	10,7
Prostata-Adenom	4	5,3
Hypertonie	3	4,0
Kachexie	3	4,0
Pyelonephritis	3	4,0
Durchblutungsstörungen an den unteren Extremitäten	3	4,0
Chronische Pneumonie	3	4,0
Alkoholabusus	2	2,7
Dekubitus	2	2,7
Enzephalitischer Insult	2	2,7
Lungentuberkulose	2	2,7
Polyarthritis	2	2,7
Struma	2	2,7
Ulcus ventriculi	2	2,7

Zustand nach Unterschenkelfraktur	2	2,7
Asthma	1	1,3
Gonarthrose bds.	1	1,3
Kyphoskoliose der BWS	1	1,3
Leberzirrhose	1	1,3
Lungen-Neoplasma	1	1,3
Nerven-Gemütsleiden	1	1,3
Morbus Parkinson	1	1,3
Poliomyelitis an dem frakturierten Bein	1	1,3
Poliomyelitis bds.	1	1,3
Psoriasis	1	1,3
Zustand nach Schädelfraktur mit subarachnoidaler Blutung	1	1,3
Ulcus cruris an den Extremitäten	1	1,3

Nach der stationären Aufnahme der Verletzten wurden in 93 % der Fälle Tibiakopf- Drahtextensionen am Verletzungsbein bis zum Op.-Tag mit Lagerung auf Schaumstoffschiene durchgeführt. Nur in 7 % der Fälle erfolgte eine Ruhigstellung durch einfache Lagerung des verletzten Beines in einer Schaumstoffschiene. In 12-stündigen Intervallen erhielten die Verletzten ab Aufnahmetag Heparin-Dihydergot zur Thromboseprophylaxe in der üblichen Dosierung. Erst nach der kompletten Mobilisierung der Patienten bis zu 6 Stunden am Tage wurde diese Thromboseprophylaxe eingestellt. Normalerweise wurden die Verletzten am 3. Tag nach Aufnahme operiert.

Operationszeitpunkt	Zahl der Fälle	Prozent
Innerhalb 24 Stunden	5	6.6
Innerhalb 24 bis 48 Stunden	37	49.3
Nach 3 Tagen	15	20.0
Nach 6 Tagen	14	18.7
Nach mehr als 7 Tagen	4	5.3

Abb. 16 Zeitlicher Abstand zwischen stationärer Aufnahme und Operation

Die Anaesthesieform wurde in Abhängigkeit vom Alter und Allgemeinzustand von den Anaesthesisten ausgewählt.

Anaesthesieform	Zahl der Fälle	Prozent
Lumbal	33	44,0
Allgemeinnarkose	24	32,0
Peridural	18	24,0

Abb. 17 Anaesthesieformen, in denen die Operationen durchgeführt wurden

Die durchschnittliche Zahl der Nägel betrug 3, nur in einem Fall wurden 5 Nägel bei einem pertrochantären Bruch eingebracht. Blutungen in einem bemerkenswerten Umfang traten nicht auf. Die eingelegte epifasziale Redondrainage förderte über 48 Stunden nur wenig Blut. Aus den Labordaten postoperativ ließ sich jedoch in Relation zu der Umfangszunahme des Trochanterbereiches in einigen Fällen eine Anämie beobachten.
Diese Einblutungsanämie erforderte bei 22 Patienten

(29,3 %) eine Transfusionsbehandlung. Bereits bei 19 dieser 22 Patienten in höherem Lebensalter war diese Bluttransfusion vital indiziert.

Frakturtyp	Zahl der Fälle	Prozent
Laterale Schenkelhalsfraktur	2	2,7
Pertrochantäre Oberschenkelfraktur	17	22,6
Subtrochantäre Oberschenkelfraktur	3	4,0

Abb. 18 Einblutungsanämie in Abhängigkeit vom Frakturtyp bis zu einem Grenzwert von 10 g%

Frakturtyp	Zahl der Fälle	Prozent
Laterale Schenkelhalsfraktur	6	8,0
Pertrochantäre Oberschenkelfraktur	13	17,3

Abb. 19 Einblutungsanämie in Abhängigkeit vom Frakturtyp mit einem Haemoglobinabfall unter 10 g%

Die klinische Prüfung nach der operativen Behandlung ergab eine Belastungsstabilität bei 63 (84 %) der Patienten.

Frakturtyp	Zahl der Fälle	Prozent
Laterale Schenkelhalsfraktur	20	26,6
Pertrochantäre Oberschenkelfraktur	43	57,3

Abb. 20 Belastungsstabilität für die Frakturtypen

Instabil waren primär 12 Patienten (16 %).

Frakturtyp	Zahl der Fälle	Prozent
Pertrochantäre Oberschenkelfraktur	3	4,0
Subtrochantäre Oberschenkelfraktur	9	12,0

Abb. 21 Instabilität in Abhängigkeit vom Frakturtyp

Die Verweildauer der Patienten im Krankenhaus betrug im Durchschnitt 31 Tage. Während des stationären Aufenthaltes erreichten 50 (65 %) eine ausreichende Gehfähigkeit, während 10 Patienten (13,3 %) gehunfähig verblieben.

Gehfähigkeit	Zahl der Fälle	Prozent
Mit einem Stock	16	21,3
Mit zwei Stöcken	32	42,7
Nur mit Begleitperson	2	2,7
Gehunfähigkeit	10	13,3

Abb. 22 Qualität der Gehfähigkeit

Während der operativen Behandlung kam es zu 2 technischen Komplikationen mit Perforation des Nagelendes durch den Schenkelhalskopf, die Behebung folgte durch Auswechseln der Nägel. Unmittelbar postoperativ mußten bei 3 Patienten wegen Ausgleiten der Nägel aus dem

Einschlagfenster mit nachfolgenden Schmerzen im Kniegelenksbereich die Nägel operativ ausgewechselt werden.

Infektionen traten während des stationären Aufenthaltes nur bei einem Patienten im Subcutanbereich an der Nageleinschlagstelle auf, die durch einfache Wundspreizung zur Ausheilung gebracht werden konnten. Insofern lag die Infektionsquote des Gesamtkollektivs bei 1,3 %.
Während des Krankenhausaufenthaltes verstarben von den operierten Patienten 16 (21,3 %). Auf der Chirurgischen Abteilung verstarben 12 Patienten, nach der Verlegung 3 Patienten auf der Inneren Abteilung und 1 Patient auf der Abteilung für Neurologie-Psychiatrie. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen betrug 82 Jahre. Die Gesamtletalität im Krankenhaus lag bei den operierten Fällen bei 8,8 %.

Todeszeitpunkt	Zahl der Fälle	Prozent
Am 1. postoperativen Tag	1	3,0
Zwischen 2. und 3. postoperativen Tag	5	15,0
Zwischen 4. und 24. postoperativen Tag	8	18,0
Zwischen 25. Tag und 3 Monaten	5	15,0
Zwischen dem 4. und 6. Monat	5	15,0
Zwischen 7 Monaten und 1 Jahr	4	12,0
Zwischen dem 2. und 3. Jahr	5	15,0

Abb. 23 Todeszeitpunkt der stationär behandelten Patienten

N a c h u n t e r s u c h u n g s e r g e b n i s s e

Nach der Entlassung aus der stationären Behandlung von 42 Patienten (56 %) unseres Gesamtkollektivs von 75 Patienten ergab sich folgendes Bild: Zur Nachuntersuchung über die Hausärzte durch Einbestellung in das Krankenhaus kamen 25 Frauen und 17 Männer. Das Durchschnittsalter der Nachuntersuchten betrug 70 Jahre. Die operative Behandlung lag 6 Monate und 5 Jahre zurück.

Gehfähigkeit	Zahl der Fälle	Prozent
Ohne Hilfe	40	95,2
Mit Unterstützung von einem Stock	8	19,0
Gehunfähig	2	4,8

Abb. 24 Qualität der Gehfähigkeit

Beschwerden	Zahl der Fälle	Prozent
Absolute Schmerzfreiheit	28	66,7
Leichte Schmerzen im Hüft- und Kniegelenk	3	7,1
Ausschließlich Kniegelenk	12	28,6
Ausschließlich Hüftgelenk	2	4,8

Abb. 25 Beschwerden bei den nachuntersuchten Patienten

Motilität	Zahl der Fälle	Prozent
Freie Beweglichkeit	40	95,2
Einschränkung der Beweglichkeit	2	4,8

Abb. 26 Motilität im Hüft- und Kniegelenk

Bei 13 Patienten (31 %) ließ sich eine Beinverkürzung und 4 (9,5 %) eine Beinverlängerung nachweisen.

Beinlängedifferenz	Zahl der Fälle	Prozent
Verkürzung bis zu 2 cm	8	19,0
Verkürzung bis zu 1 cm	5	12,0
Verlängerung bis zu 1 cm	4	9,5

Abb. 27 Beinlängedifferenz bei den nachuntersuchten Patienten

Bekannte Außenrotationsfehlstellungen des Beines bei dieser Behandlungsmethode fand sich in 17 (40,5%) der Fälle.

Fehlstellungen	Zahl der Fälle	Prozent
Mehr als 30 Grad	4	9,5
Mehr als 40 Grad	3	7,1
Valgusstellung des CCD Winkels	38	90,5
Varusstellung des CCD Winkels	4	9,5

Abb. 28 Fehlstellungen des Beines und des CCD Winkels bei den nachuntersuchten Patienten

Bei den insgesamt 75 operierten Frakturen kam es nur bei 2 Patienten (2,7%) zu einer Pseudarthrose. In einem Fall handelt es sich um eine laterale Schenkelhalsfraktur mit Vorschaden am Bein durch eine frühkindliche Poliomyelitis. Die Pseudarthrose wurde durch eine Totalendoprothetik behoben. Der zweite Patient mit subtrochantärer Oberschenkelfraktur und Durch-

blutungsstörung III° konnte nach Verbesserung der Stabilisierung durch Einbringung von insgesamt 6 Nägeln zur Ausheilung der Pseudarthrose gebracht werden.

Die nähere Befragung der nachuntersuchten Patienten ergab, daß bei der Gruppe mit Benutzung von Hilfsmitteln (Stock) mehr die Angst vor einem neuen Sturz als einer Störung der Beweglichkeit oder Beinfehlstellung ausschlaggebender Grund für die Benutzung des Hilfsmittels waren. Weitere Befragung ergab außerdem, daß subjektiv keine Klagen über die objektiv nachgewiesene Beinverkürzung oder Außenrotationsfehlstellung angegeben wurden.

Ein Implantatbruch wurde bei keinem der 42 nachuntersuchten Patienten nachgewiesen.

Bei 15 Patienten war das Metall entfernt worden, eine Metallose am Implantat konnte ausgeschlossen werden.

Die weiteren Nachforschungen bei den Hausärzten und Bürgermeisterämtern ergaben , daß vom Gesamtkollektiv 33 (44 %) Patienten zum Nachuntersuchungszeitpunkt verstorben waren. Geschlechtsverhältnis weiblich / männlich 8 / 25 .

Todesursachen	Zahl der Fälle	Prozent
Herz- und Kreislaufversagen	11	14,7
Cerebralsklerose	14	18,7
Lungencarcinom	1	1,3
Pneumonie	3	4,0
Nerven-Gemütsleiden	1	1,3
Nierenerkrankung	3	4,0

Abb. 29 Todesursachen der Patienten nach Entlassung aus der stationären Behandlung

Überlebensrate	Zahl der Fälle	Prozent
6 - 12 Monate	12	16,0
1 - 3 Jahre	29	38,7
4 - 5 Jahre	8	10,7

Abb. 30 Postoperative Überlebensrate der Patienten

10. DISKUSSION DER EIGENEN FÄLLE UND DER PUBLIZIERTEN FÄLLE IN DER LITERATUR

Die Methode der Nagelung nach ENDER und SIMON-WEIDNER findet seit ihrer Publikation in den letzten Jahren in vielen Kliniken eine zunehmende Anwendung bei geeigneten Fällen. Bei uns wurde diese Methode versuchsweise durchschnittlich bei 12 bis 15 Fällen im Jahr erprobt. Anschließend wurden diese Eingriffe nur noch im Rahmen der geriatrischen Chirurgie mit einem Durchschnittsalter der Patienten von rund 75 Jahren durchgeführt.

Überwiegend wurden mehr Frauen in unserem Kollektiv in höherem Lebensalter zwischen 70 und 90 Jahren mit dieser Methode behandelt. Offenbar ist das Verletzungsrisiko bei Frauen infolge der stärkeren Osteoporose und nachfolgender Veränderung des CCD-Winkels höher als bei Männern in vergleichbarer Altersgruppe. Statistisch sind außerdem mehr Frauen in dieser Altersgruppe betroffen, da sie länger leben

und somit häufiger einem Trauma ausgesetzt sein können.

Relativ hoch war in unserem ersten Kollektiv die Indikationsstellung zur Nagelung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R bei den lateralen Schenkelhalsfrakturen mit 20 Fällen sowie bei 9 subtrochantären Brüchen. Zwischenzeitlich ist auf diese Indikationsstellung bei diesen Bruchformen verzichtet worden, da schlechte eigene Erfahrungen und Berichte aus der Literatur die mangelnde Stabilisierung und nachfolgende Schwierigkeit der Mobilisierung bekannt gemacht haben.

Naturgemäß ist bei dem hohen Lebensalter der Operierten die Zahl der Begleiterkrankungen hoch, wobei Cerebralsklerose, Coxarthrose, Herzinsuffizienz und Diabetes mellitus überwiegen. Auffallend hoch war in unserem Kollektiv die Zahl der notwendigen Bluttransfusionen, die wir mit einer Einblutungsanämie insbesondere bei den pertrochantären Brüchen erklärten. Blutungen aus dem Markkanal über das Einschlagfenster waren nicht die Ursache, insofern verblieb keine weitere Erklärungsmöglichkeit für dieses Phänomen.

Im Durchschnitt verwandten wir 3 Nägel, 5/6 Nägel waren das Maximum.

Postoperative Stabilität bei 84 % der Patienten mit einer frühen Belastbarkeit geht ausschließlich zu Gunsten der pertrochantären Bruchformen mit erhaltenem Adamschen Bogen. Intraoperative Komplikationen waren gering und hätten durch die Beobachtung im Bildwandler vermieden werden können. Die Mortalität während des stationären Aufenthaltes dürfte einerseits durch die natürlichen Sterberate in diesem hohen Lebensalter, andererseits jedoch auch durch die Belastung mit Narkose und Operation bedingt sein.

Erfreulich ist im nachuntersuchten Kollektiv die Prozentzahl von 95,2 % mit beschwerdefreier Gehfähigkeit und dann sogar 66,7 % mit freier Motilität im Hüft- und Kniegelenk. Nachgewiesene Beinverkürzungen und Außenrotationsfehlstellungen spielten erfreulicherweise im subjektiven Empfinden der Patienten keine bedeutsame Rolle.

Ergänzend zu den Ergebnissen ist anzufügen, daß bei 2 Patienten eine Pseudarthrosenbildung beobachtet wurde, wobei jedoch die fragliche Indikationsstellung bei der lateralen Schenkelhalsfraktur mit Vorschädigung des Beines durch frühkindliche Poliomyelitis und ein subtrochantärer Oberschenkelbruch mit Durchblutungsstörung III° wesentliche Ursachen für diese Pseudarthrosenbildung waren.

Diese Fälle konnten durch Totalhüftgelenksendoprothese und durch Stabilisierung mit insgesamt 6 Federnägel behoben werden.

In der Literatur werden vergleichbare Kollektive und in jüngster Zeit Kollektive mit großen Fallzahlen beschrieben. Einige dieser Kollektive möchten wir zur Darstellung bringen, so daß die Ergebnisse mit unseren eigenen Erfahrungen verglichen werden können.

Ein Kollektiv (17) handelt von 52 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 60 Jahren. Die Nagelzahl betrug 3. Drehbrüche mußten häufiger postoperativ 3 - 4 Wochen extendiert werden, um erst dann eine gewisse Belastungsstabilität zu erreichen.

In einem Kollektiv (41) wird auf die geringe Mortalität hingewiesen, die jedoch auch eine Höhe von 8 - 10 % erreichte. Rotationsfehler wurden um 20 Grad als tolerabel angesehen und dringlich wurde auf ihre Vermeidung hingewiesen, wobei durch die Lagerung in Extension und divergierende Einbringung der Rundnägel in den Schenkelhalskopf eine realisierbare Möglichkeit gesehen wurde.

Ein neueres Kollektiv (45) weist wiederum das hohe Durchschnittsalter von 70 Jahren auf mit einer Verweildauer im Krankenhaus von 28,8 Tagen bei einer Mortalität von 10,5 %. Die Nachuntersuchungen ergaben bei 89 % eine gute Gehleistung. Relativ hoch lag die Zahl der Nagelabstiege mit 11,7 %, die bei uns nur bei 4 % lag. Die Infektionsquote war wiederum mit 2,4 % sehr gering. Relativ höher war mit 61 % die Zahl der Außenrotationsfehlstellungen über 20 Grad.

Ein großes Kollektiv (43) von 252 Patienten mit ausschließlich pertrochantären Frakturen hatte ein Durchschnittsalter von 79,2 Jahren. Bei den ausgewählten stabilen pertrochantären Frakturen erfolgte die operative Therapie erst nach primärer Extensionsbehandlung mit einem Kirschner-Draht durch den Schienbeinkopf. 2 - 4 Tage wurden für die interne Vorbereitung

der geriatrischen Patienten ausgenutzt. Bereits am 2. postoperativen Tag wurde die Frühmobilisation eingeleitet, wobei die Patienten das operierte Bein voll belasten durften. Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten in der Klinik lag um 17 Tage. Die Komplikationsrate war gering, nur 3 Kopfperforationen wurden bei der Nagelung beobachtet sowie bei 36 Patienten Aussprengungen von Knochenlamellen am Einschlagfenster. In 4 Fällen wurde eine supracondyläre Fraktur durch den operativen Vorgang verursacht. Postoperativ kam es bei 12 Fällen zu einem Nagelabstieg, und nur in 2 Fällen trat eine Infektion ein, die in einem Fall zu einer Mitbeteiligung der Markröhre führte. Die Gesamtletalität in der Klinik betrug beim Gesamtkollektiv 8,4 %. Insgesamt liegen die Verhältnisse somit ähnlich wie bei unserem Kollektiv, in dem jedoch nicht nur stabile pertrochantäre Frakturen behandelt wurden. Die Klinikletalität ist die gleiche wie in unserem Kollektiv.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren 56 % der behandelten Patienten bereits verstorben, so daß 93 Patienten untersucht werden konnten. Zwischenzeitlich waren rund 1/4 dieser Patienten über 80 Jahre alt geworden. 62 % der Nachuntersuchten waren beschwerdefrei,

und bewegten sich in der Regel ohne Stockhilfen fort. 28 % der Patienten benützten eine Gehhilfe oder beklagten Beschwerden im Bereich des Kniegelenkes. 78 % der Nachuntersuchten hatten einen Drehfehler am operierten Bein von minimal 20 Grad. Über 20 Grad-Außenrotationsfehlstellung wurde bei 22 % der Nachuntersuchten beobachtet. Nur bei 9 der Nachuntersuchten lag völlige Gehunfähigkeit und Bettlägrigkeit vor. Von den Autoren wurde von der Nagelung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R bei instabilen pertrochantären Brüchen abgeraten und eine kompliziertere Behandlungsmethode vorgeschlagen.

Z U S A M M E N F A S S U N G

In der vorgelegten Arbeit wird nach der Darstellung der Anatomie des oberen Femurdrittels ausführlich Statik und Biomechanik der gesunden Hüfte besprochen. Ältere und neuere Vorstellungen über die Frakturen am proximalen Femurdrittel werden im Zusammenhang mit der historischen Entwicklung ihrer Behandlung aus der Sicht der aktuellen Behandlungsverfahren diskutiert.

Die Behandlung nach E N D E R und S I M O N - W E I D N E R wird aus spezieller Indikationsstellung erarbeitet, so daß nach der ausführlichen Darstellung dieses Stabilisierungsprinzipes und seiner Technik ausführlich die Beschreibung der eigenen Fälle vorgestellt werden kann.

Es handelte sich um 75 Patienten, die bis zum Jahre 1980 nach dieser Methode behandelt wurden. In der Regel erfolgte die Behandlung am 3. Tag nach stationärer Aufnahme, wobei Lumbalanästhesie oder Allgemeinnarkose eingesetzt wurden. Die Nagelzahl lag bei 3, mitunter jedoch auch bei 5 bis 6 Nägeln. Schwere intraoperative Komplikationen wurden nicht beobachtet. Postoperativ wurde häufiger eine Anämie festgestellt, die als Weichteileinblutung erklärt wurde. In 84 % der operierten Patienten wurde eine Be-

lastungsstabilität erreicht, während 16 % instabil blieben. In den Anfangszeiten der Erprobung dieser Methode betraf die operative Behandlung nicht nur stabile pertrochantäre Oberschenkelbrüche, sondern wurde gleichermaßen auf laterale Schenkelhalsfrakturen, instabile pertrochantäre Brüche und subtrochantäre Brüche ausgedehnt. Dementsprechend konnten wir ein hohes Maß an Stabilität bei den pertrochantären Brüchen beobachten und eine besonders schlechte Stabilität durch die intramedulläre Stabilisierung bei den subtrochantären Oberschenkelbrüchen.Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten im hiesigen Krankenhaus lag bei 31 Tagen.

Die Nachuntersuchungen konnten durch Einbestellung der Patienten über die Hausärzte bei 56 % der Operierten durchgeführt werden. Hierbei ließ sich eine Gehfähigkeit ohne Hilfe bei 95 % feststellen, während 4,8 % der operativ Behandelten gehunfähig verblieben waren. Mit einer absoluten Schmerzfreiheit wurde bei 76 % der Nachuntersuchten ein aus unserer Sicht gutes Ergebnis erreicht. Erstaunlich hoch war auch die erreichte freie Beweglichkeit im Hüft- und Kniegelenk von 95,2 % der nachuntersuchten Fälle. Auffallend erscheint uns die nachgewiesene Beinver-

kürzung bei 31 %, die jedoch nur zwischen 2 und 4 cm lag. In 40,5 % der Fälle fanden sich Außenrotationsfehlstellungen von etwa 20°.

Von den Verstorbenen des Gesamtkollektives waren 45,5 % im Krankenhaus und weitere 51,5 % zu Hause verstorben. Das Durchschnittsalter aller Verstorbenen lag bei 82 Jahren. Erwähnenswert ist, daß auf der Chirurgischen Abteilung nur 8,8 % während der Akutbehandlung verstarben.

In ausgewählten Kollektiven der Literatur werden ähnliche Beobachtungen bekannt, so daß wir entsprechend den positiven Empfehlungen anderer Kliniken die Methode unter Einschränkung auf hohes Lebensalter und stabile pertrochantäre Brüche in unser Standard-Behandlungsprogramm aufgenommen haben. Zunehmend erreichen wir mit dieser Methode sehr gute Ergebnisse, so daß wir sie als sehr empfehlenswert bezeichnen möchten.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. Albrecht, G. : Die Behandlung von Schenkelhalsfrakturen mit Federnägeln nach Ender. Unfallchirurgie 5 (1979) 15.

2. Bartsch, H. : Gefahren bei der Ender Nagelung. Orth. Praxis 9, (1978) 678.

3. Baumgartel, F.
Kremer, K.
Schreiber, H.W. : Spezielle Chirurgie für die Praxis. Georg Thieme Verlag Stuttgart. (1980)

4. Beck, E.
Ender, H.G. : Die Behandlung der pertrochantären Brüche mit Federnägeln. Orthopädie 4 (1975) 195.

5. Böhler, J.
Ender, H.G.
Böhler, N. : Erfahrungen mit der perkutanen intramedullären Fixation pertrochantärer Frakturen mit elastischen Rundnägeln nach Ender. Mschr. Unfallheilk. 78 (1975) 361.

6. Böhler, N.
Kuderna, H. : Ergebnisse der Endernagelung in Österreich unter spezieller Berücksichtigung der Fälle des Lorenz-Böhler-Krankenhauses. Arch. Orthop. Unfallchir. 88, (1977) 339.

7. Dossa, J.
Bonnel, F.
Micallef, J.P. : Le clou elastique de Ender, Revue Chirurgio orthop. et reparat. Appar. moteur 62 (1976) 43.

8. Eitenmüller, J.
Goebbels, H.
Vogel, W. : Erfahrungen bei der operativen Versorgung trochantärer Frakturen im hohen Lebensalter unter Verwendung von Mark- und Federnägeln. Unfallheilk. 83 (1980) 158.

9. Ender, F. : Behandlung der intraartikulären Schenkelhalsbrüche und ihre Folgen mit Ergebnissen der Nachuntersuchung. Arch. orthop. Unfallchir. 45 (1952) 237.

10. Ender, H.G. : Typen trochantärer Frakturen und ihre Fixation mit elastischen Rundnägeln. Langenbecks Arch. Chir. 332 (1972) 879.

11. Ender, H.G. : Fixation trochantärer Brüche mit Federnägeln nach Ender und Simon-Weidner.

12. Ender, H.G. : Fixierung trochantärer Frakturen mit elastischen Kondylennägeln. Chir. Praxis 18 (1974) 81.

13. Ender, H.G. : Richtlinien zur Behandlung per- und subtrochantären Brüchen mit Federnägeln. Akt. Traumatologie 6 (1976) 155.

14. Ender, J. : Probleme beim frischen Schenkelhalsbruch. Hefte Unfallheilk. 97 (1968) 3.

15. Ender, J. : Probleme beim frischen per- und subtrochantären Schenkelhalsbruch. Hefte Unfallheilk. 106 (1970) 2.

16. Ender, J.
Simon-Weidner, R.: Die Fixierung der Brüche des Trochantermassivs mit elastischen Rundnägeln. Akt. Chir. 9 (1974) 71.

17. Ender, M.Q.
Schneider, H. : Subtrochantäre Brüche des Oberschenkels: Behandlung mit Federnägeln. Akt. Chir. 9 (1974) 359

18. Ender, H.G. : Die Behandlung von per- und subtrochanteren Brüchen bei alten Menschen mit Federnägeln. Unfallheilkunde. 121 (1975) 67.

19. Frauscher, H. : Operative Behandlung trochantärnaher Oberschenkelbrüche mit Ender- Nägeln. Mschr. Unfallheilk. 78 (1975) 1.

20. Gabler, H.
Salem, G.
Strahberger, E. : Die Behandlung pertrochantärer Oberschenkelbrüche. Bruns Beitr. klin. Chir 213 (1966) 257.

21. Gerhard, R.
Tittel, K. : Lokale Komplikationen bei der Endernagelung. Chir. Praxis 27 (1980) 139.

22. Hable, W. : Stabilisierung von per- und subtrochantären Oberschenkelbrüchen mit elastischen Kondylennägeln. Symposium Traumatologie Brunn 1974.

23. Kopp, K. : Bericht über das Symposium in Ludwigshafen/Rhein am 13. Oktober 1978.

24. Kuderna, H. : Ergebnisse der konservativen Behandlung der per- und subtrochantären Oberschenkelfrakturen in den Unfallkrankenhäusern Österreichs. Hefte Unfallheilk. 106, (1970) 36.

25. Kuderna, H. : Ursache und Vermeidung von Kniebeschwerden nach Außenrotationsfehlstellungen nach Stabilisierung pertrochantärer Frakturen mit Endernägeln. Akt. Traumatol. 6. (1976) 163.

26. Küntscher, G. : Zur operativen Behandlung der pertrochantären Frakturen. Zentrabl. Chir. 91 (1966) 281.

27. Lang, J.
Wachsmuth, W. : Praktische Anatomie 2. Aufl. Springer Verlag 1972.

28. Dies. : Das Verhalten mit Federnägeln versorgter pertrochantärer Oberschenkelbrüche unter Belastung. Arch. orthop. Unfallchir. 86 (1976) 167.

29. Passl, R.
Martinek, H.
Paar, O.
Spangler, H. : Ergebnisse der Fixierung pertrochantärer Frakturen mit Kondylennägeln nach Ender und Simon-Weidner. Chirurg 46 (1975) 568.

30. Pauwels, F. : Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates. Springer, Berlin (1965).

31. Pauwels, F. : Atlas zur Biomechanik der gesunden und kranken Hüfte. Springer, Berlin (1973).

[32] Persch, W.F.
Birkner, H. : Fehlerquellen bei der Versorgung pertrochantärer Frakturen nach Ender und Simon-Weidner. Unfallheilk. 80 (1977) 317.

[33] Persch, W.F.
Birkner, H. : Frühergebnisse der operativen Behandlung trochanterer Oberschenkelbrüche und lateraler Schenkelhalsbrüche mit den Kondylennägeln nach Simon-Weidner und Ender. Monatsschr. Unfallheilk. 78 (1975) 49.

[34] Poigenfürst, J. : Änderung der Behandlungsergebnisse bei pertrochantären Brüchen durch Stabilisierung mit elastischen Rundnägeln. Wiener med. Wochensch. 123 (1973) 155.

[35] Poigenfürst, J. : Ermüdungsbrüche von Federnägeln bei pertrochantären Frakturen. Akt. Traumatol. 8 (1978) 427.

36. Povacz, F. : Ergebnisse der Behandlung pertrochantärer Oberschenkelfrakturen mit dem Trochanternagel nach Küntscher. Mschr. Unfallheilk. 76 (1973) 368.

37. Seidel, H.
Jakober, H. : Die Behandlung der Schenkelhalsfrakturen mit der Laschenschraube nach Pohl. Akt. Chir. 10 (1975) 11.

38. Simon-Weidner, R.: Die Fixierung trochanterer Brüche mit multiplen elastischen Rundnägeln nach Simon-Weidner. Hefte Unfallheilkunde 106 (1970) 60.

39. Scheuba, G. : Zur Frage der Belastungsstabilität bei der Osteosynthese pertrochantärer Oberschenkelfrakturen. Acta chir. Austr. 3 (1971) 12.

40. Schlachetzki, J.: Aus der Geschichte der Knochenbruchbehandlung. Med. Klinik 64 (1969) 1059.

41. Schmelzeisen, H.
Weller, S. : Die Indikation zur Versorgung proximaler Femurfrakturen mit elastischen Rundnägeln. Akt. Traumatologie 6 (1976) 167.

42. Schöttle, H.
Jungbluth, K.H.
Rudolph, H. : Endernagelung oder AO-Winkelplatte bei pertrochantärer Fraktur. Hefte Unfallheilk. 126 (1975) 395.

43. Schöttle, H.
Sauer, H.D.
Mommsen, M. : Osteosynthese am proximalen Femur mit dem Ender-Nagel. Akt. Traumatol. 6 (1976) 147.

44. Dies. : Bisherige klinische Erfahrungen mit der Endernagelung. Akt. Traumatologie 3 (1976) 152.

45. Träger, D.
Müller, K. : Ergebnisse und Erfahrungen bei Osteosynthesen am proximalen Femur mit Ender-Nägeln. Unfallheilk. 83 (1980) 516.

46. Trueta, J.
Harrison, M.H.M.: The normal vascular anatomy of the femoral head in the adult man. J. Bone It. Surg. 35 B, 442.

47. Wanke, R.
Maatz, R.
Junge, H.
Leutz, W. : Knochenbrüche und Verrenkungen. Urban und Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1967.

48. Weis, J. : Diaphysäre Bündelnagelung per- und subtrochantärer Oberschenkelbrüche. Act. Chir. 9 (1974) 373.

49. Wendt, O.
Otten, G.
Heymann, H. : Die Federnagelung nach Ender- Kongreß der deutschen Gesellschaft für Chirurgie vom 14.-17.5.1980 (Manuskr.).

50. Wolf, F. : Die Bündelnagelung gelenknaher Frakturen. Zbl. Chir. 26 (1968) 911.

51. Willenegger, H. : 20 Jahre Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO) Langenbecks-Arch. Chir. 352 (1980).

52. Zickel, R.E. : A new fixation device for subtrochanterio fractures of the femur. A preliminary report. Clin. Orthop. 54 (1967) 115.

53. Zickel, R.E. : An intermedullary fixation device for the proximal part of the femur. Nine years experience. J. Bone Jt Surg. 58 A (1976) 866.

L E B E N S L A U F

Am 10. Mai 1942 wurde ich, Josef Däschle, als Sohn des Landwirtes Daniel Däschle und seiner Ehefrau Marianne Däschle, geb. Schlosser, in der UdSSR in Gudewitsch, Bezirk Odessa geboren.

Die Grund- und Mittelschule besuchte ich vom September 1949 bis August 1959 in der Stadt Karaganda / UdSSR. Vom September 1960 bis Februar 1963 absolvierte ich das Medizinische Institut für Pharmazeutik.

Im Herbst 1964 begann ich das Studium der Medizin im Staatl. Mediz. Institut der Stadt Karaganda / UdSSR. Hier legte ich am 8. Februar 1971 die staatliche Prüfung ab. Anschliessend arbeitete ich als Chirurg bis September 1977 am Anfang im Bezirkskrankenhaus Dschambul, danach im Zentralkreiskrankenhaus Kriulani / UdSSR.

Ich bin seit 1967 mit Elsa Däschle geb. Braun verheiratet und habe 2 Kinder.

Am 3.10.1977 reiste ich als deutscher Spätaussiedler aus der UdSSR in die Bundesrepublik Deutschland ein.

Am 5.6.1978 begann ich die Tätigkeit als Assistenzarzt für Chirurgie im Fürst-Carl-Landeskrankenhaus Sigmaringen, anschließend Kreiskrankenhaus, Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen.
Seit Mai 1981 bin ich als Assistenzarzt in der orthopädischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Biberach tätig.

Offsetdruck Spengler
Lessingstraße 4 · 7401 Neustetten 1
Telefon (0 74 72) 2 21 45